

# 鋼製建具工事における BIM 活用

## 建具生産サプライチェーン全体における生産性向上を目指して

中野 亘・石田 渉

ゼネコン、専門工事会社、CAD/CAM ベンダー、工場が情報を共有したうえで協議を行い、BIM を活用し、サプライチェーン全体の生産性向上を目的とした鋼製建具の設計から施工図、生産までの検証を行うプロジェクトを実施した。本報では、鋼製建具のサプライチェーン全体における生産性向上のプロジェクト概要や目的、課題の分析、プロジェクトを行う中で発見した BIM を活用するための課題や各団体への提言、発注要件について紹介する。

キーワード：スチールドア、BIM、プラットフォーム、サプライチェーン、プロセス

### 1. はじめに

建築業界では BIM (Building Information Modeling) や AI などの新技術が台頭し、従来の時間と人手をかけてマンパワーに頼る手法が代わりつつある。この変革の背景には、人手不足、高齢化、長時間労働などの課題があり、特に人手不足は業界全体で深刻な課題となっている。この課題に対処するためには、従来の手法を見直し、新しい技術を積極的に導入する必要がある。

BIM や AI を活用した効率化が注目され、これによって業務フローが簡略化され、特定の技術を持つ人材に頼らない計画が可能になる。ただし、大手企業では既に取り入れられているが、中小企業での技術導入はまちまちであり、業界として統一された規格も整備されていない状況がある。

今回取り組んだ具体的な事例として、神奈川県横浜市鶴見区に位置する約 2,000 m<sup>2</sup> の研究所（設計・施工者の自社物件）では、鋼製建具（スチールドア）の BIM を駆使したデジタル化されたプロセスにより、建具製作図や承認業務、見積作成などが自動化され、従来の作業期間の大幅な短縮が実現された。しかし、BIM の活用には標準化や情報共有基盤の整備が必要であり、これによって建設業界全体の生産性向上が図られるとともに、将来の建築プロジェクトや業界標準の見直しに寄与するものとされている。

### 2. プロジェクトの概要

今回は、設計者・施工者を担う企業と建具専門工事

業者、そのグループの BIM 技術支援技術会社が協力し、サプライチェーン全体の生産性向上を目的とした鋼製建具の設計から施工図、生産までの検証を行うプロジェクトを実施した。

それぞれの専門性を持つ事業者が参画し、検証に必要な情報や技術的知見の習得、検討の熟度を高めることにつなげる。また、鋼製建具においては、製作の段階では製図から生産のプロセスにいたるまで、これまではほぼ人の経験や感覚によって行われてきた。しかし、今後は人口減少と生産性の向上が求められていることから BIM を活用していく必要がある。また、DX プラットフォーム「BuildApp 建具」を活用する。プロジェクトを実施した建物の概要は次のとおりだ。

- 用途：研究所
- 床面積：約 2,000 m<sup>2</sup>
- 階数：地上 3 階
- 構造種別：鉄骨造
- 所在地：神奈川県横浜市鶴見区
- 区分：新築

今回のプロジェクトにおける分析・検証の実施体制、各プロセスとしては、建築施工、鋼製建具部分はそれぞれ別の施工者・専門工事会社が担当した。

### 3. 目指すもの、目的

本プロジェクトの目的は、「鋼製建具メーカー及び専門工事会社の立場から、BIM モデル活用による建具仕様決定プロセスのフロントローディングに対する課題や解決方法について施工者とともに検証する」ことだ。

鋼製建具の中でも、今回はスチールドア（SD）を対象にして、鋼製建具の見積・建具製作図・工場生産までのプロセスをBIMデータでつなぐ仕組みを構築し、検証する。施工者専門工事会社メーカー工場といったサプライチェーン全体の生産性向上に向けた課題解決を図っていく。

以下、4つの項目がプロジェクトの概要となる。

- 生産情報と連動した鋼製建具オブジェクト（メーカーオブジェクト）の製作
- 施工者が作成したBIMの汎用ジェネリックオブジェクトとメーカーオブジェクトの連携手法の確立
- BIMデータからの建具製作図作成
- BIMデータから鋼製建具工場のCAD/CAMへの連携

特に特徴的な点は、設計だけではなく生産にまで活用できる鋼製建具BIMオブジェクトを作成し、施工BIMデータを実際の建具製作図作成及び工場での生産につなげて、その効果や課題などを検証する点だ。鋼製建具メーカー及び専門工事会社の立場から施工者とともにサプライチェーン全体での生産性向上施策を実施し、実際に施工者から工場までをBIMデータでつないでいく。

生産につながるBIMオブジェクトを用いて施工BIMを作成する目的と手法は以下のようにまとめられる。

- 施工者（設計者）側でのVE等の検討において、価格や仕様がデータベースと連携し確認することができるので効率的な検討が行える
- 専門工事会社での見積及び建具製作図作成、メーカー（工場）でのCAD/CAMデータ投入といったサプライチェーン内の手間が大幅に削減され、鋼製建具工事における納期短縮及びコスト削減が期待できる

#### 4. BIMデータの活用・連携に伴う課題の分析

本プロジェクトの活用・連携に伴う特徴的な課題を以下に示す。

##### (1) 分析したい課題

生産と連動するBIMオブジェクトを施工者で活用できるようにするためには、施工BIM作成において使いやすいデータ及び仕組みとしなければならない（種類、製作限界、法的性能、データの軽さなど）。施工BIM作成時における課題を抽出することで、広く業界全体で活用できる仕組みとしてのあるべき姿を検

討する。

これまでは、専門工事会社で2次元の設計図書から建具製作図を作成していた。そのため、作図の手間、技術者不足などの影響によって、建具製作図が納期に大きな影響を及ぼしていた状況だった。しかし、BIMデータから建具製作図を出力する仕組みを構築し、施工者と精度を検証できれば、納期短縮及びコスト削減につながるかと期待できる。

また、工場においては、建具製作図などの2次元図面情報から加工機につながるCAD/CAMに「組立加工図」としてデータを再入力しており、組立加工図を描ける技術者の高齢化や労働力不足といった課題に陥っていた。加えて、繁忙期の許容オーバーにより製作納期に大きな影響を及ぼしている状況だ。

しかし、BIMデータを工場のCAD/CAMにつなげる仕組みを構築し、その精度を検証することで上記の課題の解決に加え納期短縮及びコスト削減につながることを期待できる。

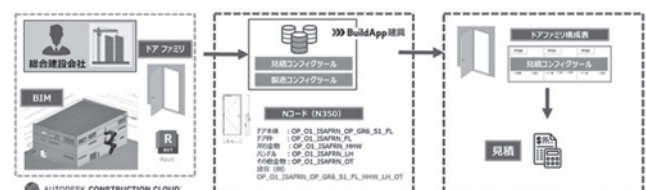
##### (2) 課題分析の実施方法、進め方

本プロジェクトにおける課題分析の体制、進め方は、専門工事事業者が生産連動建具オブジェクトを作成し、施工者とともに施工BIMへの組み込み手法等を検証するという流れだ。まず、施工BIMからの建具製作図作成は、専門工事会社と施工者にて、その製作プロセスや精度について検証を行う。次に、施工BIMからの工場生産連動は、専門工事会社とCAD/CAMソフトウェアの開発会社で、必要なデータ項目や精度について検証を行っていく。そして、専門工事会社とBIMの技術支援を行うグループ企業が共同で当該事業に必要なシステム等を構築する。

##### (3) 課題分析の結果

(a) 施工BIMとの見積データベースとの連動による見積期間

図一1はBIMモデルをDXプラットフォーム「BuildApp 建具」に取り込み、SDオブジェクト情報と建具階層分類コードを紐づけし、この分類コードを積算データベースと連携することによって、各SDの



図一1 BIMモデルから積算情報連携



するには熟練した専門知識が必要なだけでなく、手間の掛かる作業であるため、組立加工図の出来上がりがSD工場の製作工程に大きく影響していた。

今回のプロジェクトでは、設計者、施工者から承認されたSDオブジェクト情報から組立加工図に必要な情報をCSV形式で書出し、組立加工図作成ソフトウェアに情報を取り込む事で組立加工図が自動生成される仕組みだ。これにより、従来の製作工数が短縮でき、SD工場の生産プロセスの効率化も可能となった。今後のSDの生産プロセス効率化に期待できる結果を示したといえるだろう。

## 5. BIMの活用による生産性向上、建築物・データの価値向上や様々なサービスの創出等を通じたメリットの検証について

定量的に検証する効果、目標、効果を測定するための比較基準は、次の3パターンとなった。1つ目の検証A)は施工BIMとの見積連動によるメーカー側の見積期間短縮、2つ目の検証B)は施工BIMからの建具製作図出力による専門工事会社側の作図期間短縮と施工者側の承認期間短縮、3つ目の検証C)は施工BIMからの工場CAD/CAM連動による建具製作期間短縮とした。

### 検証A)

効果は、施工BIMと見積連動によるメーカー側の見積期間短縮を想定し、メーカー側見積期間の50%削減を期待値として想定した。従来手法による見積期間と比較した場合、3か月掛かるものが1.5か月に短縮できることになる。

### 検証B)

効果として、施工BIMからの建具製作図出力による専門工事会社側の作図期間短縮、施工者側の承認期間短縮ができると想定した。従来手法による建具製作図の作図時間、承認に掛かる時間との比較した場合、専門工事会社側では、4週間程度の時間が掛かっていたものが2週間程度となり、作図期間は50%削減となる。また、施工者側の承認期間は3か月掛かっていたものが、2か月となり、25%削減できると期待できる。

### 検証C)

施工BIMからの工場CAD/CAM連動による建具製作期間の短縮に繋がると想定した。従来手法による工場側の製作期間と比較すると、2か月掛かっていたものが1か月に短縮でき、工場側の建具製作期間は50%削減できるようになると期待できる。

効果検証は体制、手順を決め実施していった。

### <体制>

専門工事会社のBIM技術支援会社：システム構築  
BIM技術支援

専門工事会社：鋼製建具施工図作成製造連携実施

施行者：施工BIM作成建設プロセス評価

CAD/CAMベンダー：建具工場CAD/CAM連携技術協力

SD製作協力工場：バラ図自動化による書出し情報の精査

### <手順>

専門工事会社にて生産連動建具オブジェクトを作成し、施行者とともに施工BIMへの組み込み手法等を検証する。施工BIMからの建具製作図作成については、専門工事会社と施工者が製作プロセスや精度について検証を行う。施工BIMからの工場生産連動については、専門業者及び協力建具工場、CAD/CAMソフトウェアの開発会社とともに、必要なデータ項目や精度について検証を行う。専門業者はBIM支援を行うグループ企業と共同で当該事業に必要なシステム等を構築する。

### <検証結果、工数分析>

表1～4は、従来の手法での期間や作業工数をまとめたものになる。それぞれ、従来の手法の積算期間、SD施工図作図、SD図面チェック、SD工場組立加工図作成を示している。

従来の手法に対して、BIMモデル連携を行った場

表一1 従来手法の積算時間

項目	積算期間	作業工数(1工数:8時間)
初回積算	4時間	0.5工数
変更処理	2時間	0.2工数

表一2 従来手法の建具製作図作図期間

項目	作図期間	作業工数(1工数:8時間)
初回作図	42.5時間	5.3工数
修正	18時間	2.25工数

表一3 従来手法の建具製作図チェック期間

項目	作図期間	作業工数(1工数:8時間)
初回チェック	4時間	0.5工数
二回目チェック	8時間	1工数

表一4 従来手法の組立加工図作成期間

項目	作図期間	作業工数(1工数:8時間)
組立加工図作成	8時間	1工数

合の結果をまとめたものが以下の表—5～8となる。それぞれ、従来の手法の積算期間、SD 施工図作図、SD 図面チェック、SD 工場組立加工図作成を示しており、従来の手法と比較して、時間の短縮につながっていることが把握できる。

表—9 は、BIM を活用によるメリットの検証結果を端的にまとめたものになる。

それぞれの検証結果の特徴は次のようにまとめられる。

検証 A) 施工 BIM との見積連動によるメーカー側見積期間の短縮

BIM モデルの SD オブジェクトの情報から階層コードへの連携が大きなポイントだった。階層コードは標準化されていないため、本プロジェクトでは、独自コードを割り振る形となったが、今後は業界標準とする必要がある。また、特殊な SD オブジェクトについてはコード化から外れるケースもあり、今後整備していかなければならない。今回は、積算情報との紐づけまで一連の流れと見積書作成までの作業工数を検証し、従来との数値と比較して見積短縮に繋がった。

図—5 は DX プラットフォーム「BuildApp 建具」で BIM モデルを取り込み、各 SD の仕様確認から積算情報を確認している状態を示したものだ。

検証 B) 施工 BIM からの建具製作図出力による専門工事会社側の作図期間短縮、施工者側の承認期間短縮

BIM モデルの SD オブジェクトの情報だけでは、

表—5 BIM モデル連携の積算期間

項目	積算期間	業工数 (1 工数:8 時間)
初回積算	2 時間	0.2 工数
変更処理	2 時間	0.2 工数

表—6 BIM モデル連携の建具製作図作図期間

項目	作図期間	作業工数 (1 工数:8 時間)
初回作図	20 時間	2.5 工数
修正	8 時間	1 工数

表—7 BIM モデル連携の建具製作図チェック

項目	作図期間	作業工数 (1 工数:8 時間)
初回チェック	4 時間	0.5 工数
二回目チェック	8 時間	1 工数

表—8 BIM モデル連携の組立加工図作成期間

項目	作図期間	作業工数 (1 工数:8 時間)
組立加工図作成	4 時間	0.5 工数

SD 施工図を作成することはできない。そのため、DX プラットフォーム「BuildApp 建具」側で情報を

表—9 BIM を活用によるメリットの検証結果を端的にまとめたもの

	検証する定量的な効果について	期待される効果の目標	検証結果
検証 A)	施工 BIM との見積連動によるメーカー側見積期間の短縮	メーカー側見積期間の 50% 削減 (3 か月が 1.5 か月)	【従来】 • 見積期間 初回: 0.5 工数 修正: 0.2 工数 【BIM 自動連携】 • 見積期間 初回: 0.2 工数 修正: 0.2 工数 【結果】 43% 削減
検証 B)	施工 BIM からの建具製作図出力による専門工事会社側の作図期間短縮、施工者側の承認期間短縮	<ul style="list-style-type: none"> <li>専門工事会社側の作図期間 50% 削減 (4 週間が 2 週間)</li> <li>施工者側の承認期間 25% 削減 (3 か月が 2 か月)</li> </ul>	【従来】 • 作図時間 初回: 5.3 工数 修正: 2.25 工数 • チェック期間 トータル: 1.5 工数 【BIM データ活用】 • 作図時間 初回: 2.5 工数 修正: 1 工数 • チェック期間 トータル: 1.5 工数 【結果】 45% 削減
検証 C)	施工 BIM からの工場 CAD/CAM 連動による建具製作期間短縮	工場側の建具製作期間 50% 削減 (2 か月が 1 か月)	【従来】 • 組立加工図作成工数: 1 工数 【BIM データ～CSV 自動連携】 • 組立加工図作成工数: 0.5 工数 【結果】 50% 削減



図—5 DX プラットフォーム「BuildApp 建具」で積算情報取得

付加する必要があった。従来の2D 施工図をチェックする方法では時間が掛かり過ぎるため、変えていくことを目的とし、仕様や納まりのチェック、他工種との整合性をDX プラットフォーム「BuildApp 建具」の中で完結する仕組みを構築した。今回はBIM モデル内でSD オブジェクトの詳細モデルを配置・検証、これによって周囲との整合性をスムーズに確認できている。図-6, 7はDX プラットフォーム「BuildApp 建具」でBIM モデルを取り込み、各SD の仕様確認と納まり図を確認している状態を示している。

検証C) 施工BIM からの工場CAD/CAM 連動による建具製作期間短縮

SD 工場側で使用している組立加工図作成ソフトウェアのベンダーと協力し、組立加工図作成に必要なCSV 情報の検証を行った。組立加工図に必要なパラメータは各部材の切断情報、曲げ情報、穴あけ情報に反映する必要があり、数多くのパラメータ（属性情報）が必要となる。

各SD オブジェクトと組立加工図に必要な情報を紐

づければ、バラ図作成ソフトウェアに取り込む為のCSV を書き出す事が可能となる。検証では、CSV 書出しからバラ図ソフトウェア取り込み、作成されたバラ図の整合性を確かめ、その作業に掛かった工数と従来の手法でバラ図を作成する工数を比較した。

ただし、特殊なSD については、まだ紐づけのデータ整備が行われていないため、今後整備していく事であらゆるバリエーションに対応していくフローを構築していく必要がある。今回の結果により、今後の製作体制、工程を効率的に計画する事ができると想定される。図-8 は今回工事範囲のSD-101 の符号の組立加工図が自動で展開された状態を表している。

6. 結果から導き出される、より発展的にBIM を活用するための今後の課題

表-10 はBIM ガイドライン（第二版）または「建築BIM の将来像と工程表」における該当箇所と、分析する課題を端的にまとめたものになる。

それぞれの検証に対して、事業者として今後さらに検討・解決すべき課題と解決策を示す。

検証A) 「建築BIM の活用による将来像と実現に向けた必要な取り組み」における「BIM モデ

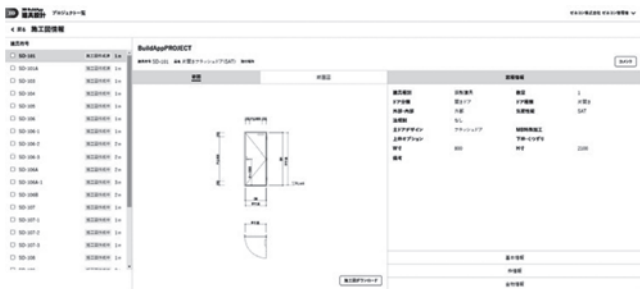


図-6 DX プラットフォーム「BuildApp 建具」でSD の仕様を確認

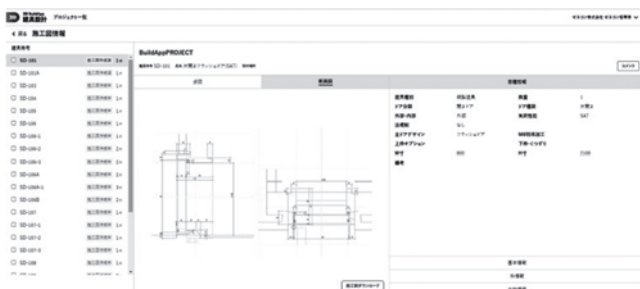


図-7 DX プラットフォーム「BuildApp 建具」でSD の納まりを確認

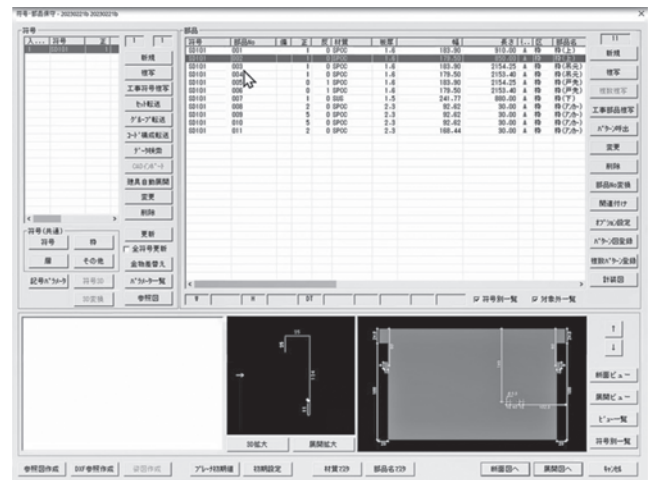


図-8 SD 組立加工図自動展開結果

表-10 BIM ガイドライン（第二版）または「建築BIM の将来像と工程表」における該当箇所と、分析する課題を端的にまとめたもの

	BIM ガイドライン（第二版）または「建築BIM の将来像と工程表」における該当箇所	分析する課題
検証A)	「建築BIM の活用による将来像と実現に向けた必要な取り組み」における「BIM モデルの形状と属性情報の標準化」	メーカー・工場での鋼製建具生産の連携に必要なBIM オブジェクトのパラメータ定義
検証B)	「建築BIM の活用による将来像と実現に向けた必要な取り組み」における「BIM による積算の標準化」	鋼製建具オブジェクトを積算及び見積に繋げるために必要なコード体系の整備
検証C)	「建築BIM の活用による将来像と実現に向けた必要な取り組み」における「BIM の情報共有基盤の整備」	施工者・専門工事会社・メーカー・工場でのBIM データ連携システムの構築

### ルの形状と属性情報の標準化」

メーカー工場での鋼製建具生産の連携に必要な BIM オブジェクトのパラメータ定義に課題がある。

この課題の解決策検討の方向性、実施手順としては、建築 BIM の活用による将来像と実現に向けた必要な取り組み」における「BIM モデルの形状と属性情報の標準化」が必要だ。

また、専門工事会社、CAD/CAM ベンダー、工場と協議を行い生産に連携に必要な BIM オブジェクトのパラメータ定義を行わなければならない。加えて、得られたパラメータ項目に沿って建具オブジェクトを構築し、実際に施工 BIM に組み込んで工場での生産にまで繋がるかどうか検証する必要がある。

検証 B)「建築 BIM の活用による将来像と実現に向けた必要な取り組み」における「BIM による積算の標準化」

鋼製建具オブジェクトを積算及び見積に繋げるために必要なコード体系の整備に課題がある。課題の解決策検討の方向性、実施手順としては、鋼製建具 (SD) は構成部品の種類が多く、BIM データを用いて積算見積を行う場合には、Uniclass2015 を補完するような体系化されたコードが必要だ。メーカー専門工事会社の観点からコード体系を構築し、施工者が作成した BIM モデルに対して付与する際の課題の検証も行う必要がある。構築したコード体系を業界標準の参考としていきたい。

検証 C)「建築 BIM の活用による将来像と実現に向けた必要な取り組み」における「BIM の情報共有基盤の整備」

施工者専門工事会社メーカー工場での BIM データ連携システムの構築に課題がある。課題の解決策検討の方向性、実施手順としては、BIM データの活用にあたって、メーカーや工場は必ずしも BIM ソフトウェアを必要とはしていないことを把握し、CDE 環境や関連プラットフォームを構築する。そうした場合、多くの協力会社間で BIM データが活用可能となる。また、施工者専門工事会社メーカー工場のサプライチェーンを繋ぐ BIM 情報基盤のプロトタイプシステムを構築し、必要な機能や課題について検証を行わなければならない。

建築 BIM 推進会議や関係部会・関係団体等に検討してほしい課題もある。

「BIM モデルの形状と属性情報の標準化検討部会」に対して、建具の BIM モデルの形状と属性情報の標準化には、既に取り組んでいるものの、今後、建具業界への BIM の普及には部会で検討している次の項目

の充実が不可欠だろう。

- BIM オブジェクトの標準
- 属性情報の標準化
- 建具ジェネリックライブラリーの在り方
- メーカーオブジェクトとの仕様情報の連携
- 建具のコード体系

本プロジェクトも含めた実証プロジェクトを実行しながら、上記の在り方や必要なコード体系を検証しているため、部会で検討している内容にも展開していく予定だ。今後のガイドラインの見直しに向けた具体的な提言もある。特にガイドラインの『3-3-2 より効果的に「設計～施工段階で連携し BIM を活用する」手法」に対しては次の 2 点を提言したい。

#### ①設計から施工へのデジタル情報の受け渡し準備

予め設計モデルの情報が何が必要か、目的に応じて整理や変換、確認が必要なのはガイドラインにも明記されている。しかし、ツールの違いや作成者のルールなどが異なるため、上手くいかないといえる。そのため、目的を明確に提示し、アウトプット情報のイメージをわかりやすくすることも必要だ。

#### ②伝達するデータの組合せ、伝達方法

ガイドライン内でも提示されているように、伝達情報は BIM モデルだけではない。仕様の確認ができるツールを組合せ、BIM モデルが更に機能を発揮すると想定される。そのため、多くの事例を公表し、BIM モデルの活用メリットを知ってほしい。特に専門工事業者にメリットがわかるような事例を公開する必要があるだろう。

## 7. BIM 発注者情報要件 (EIR), BIM 実行計画 (BEP) の検証結果

図 9 は、工事実施スケジュールに合わせた、BIM 活用実施スケジュールを示したものだ。結果としては、ほぼスケジュール通りに完了している。

目的は、鋼製建具メーカー及び専門工事会社の立場から、BIM モデル活用による建具仕様決定プロセスのフロントローディングに対する課題や解決方法について施工者とともに検証することだ。鋼製建具の見積、建具製作図、工場生産までのプロセスを BIM データでつなぐ仕組みを構築し検証することで、施工者専門工事会社メーカー工場といったサプライチェーン全体の生産性向上に向けた課題解決を図る。今回のプロジェクトでは、鋼製建具として SD を対象とした検証を行う。実施概要は次の 4 つにまとめられる。

- 生産情報と連動した鋼製建具オブジェクト (メー



図-9 BIM活用実施スケジュール

カーオブジェクト)の製作

- 施工者が作成したBIMの汎用ジェネリックオブジェクトとメーカーオブジェクトの連携手法の確立
- BIMデータからの建具製作図作成
- BIMデータから鋼製建具工場のCAD/CAMへの連携

結果考察では、目的、実施概要を計画段階で共有、認識合わせを行いBIMの実証を開始できた。また、BIMモデルからSD施工図作成においては、まだライブラリが整っていない状態でスタートしたため、かなり手間が掛かったが、実証にて課題を抽出することができた。

実施の手順や体制においては、専門工事会社・CAD/CAMベンダー・工場各プロセスに於ける実施の役割を明確にし、関係者間で共有、認識合わせを行うものであり、手順通りに実施完了した。使用ツールは表-11に示す。データ検証ツールは特に問題がなかった。

検証対象範囲は、以下19タイプのSDとなっている。

<対象SD>

- SD-101, 101A, 102, 103, 104, 105, 106, 106A, 106B, 107, 108, 109
- SD-110, 110A, 111, 111A, 112, 113, 114

表-11 使用ツール

分類	対象工事	使用ツール	Ver.
意匠	建築全般	Revit	2021
構造	鉄骨	Revit	2021
モデル重ね合わせ	全般	Revit	2021

主に開き系(片開き, 両開き, 親子開き)のSDを検証し、今後のファミリの属性情報の持たせ方、データ連携に必要なオブジェクト作成方法などに活かせるデータを成果物として作成した。

## 8. おわりに

建設業界が他の分野に比べて技術革新の遅れや人手依存に悩んでいる中、BIMの導入が注目されている。従来の手法では若者の関心低下や人材不足、スキルや施工品質の低下といった悪循環が生まれていたが、BIMの活用によりプロセスの透明性が向上し、業務効率が飛躍的に改善される可能性がある。BIMを活用した本プロジェクトでは、建築物内の鋼製建具の生産プロセスが86時間から47.2時間(=55%)に大幅に短縮され、作業効率と生産性が向上した。BIMは3Dモデルに材料・材質・コストなどの属性情報を結びつけたデータベースであり、設計から維持・管理までの情報を連動させることで、情報反映の迅速化とスムーズなコミュニケーションを実現している。

ただし、BIM導入には課題も存在する。施工BIMの作成やデータの使いやすさ、法的性能の考慮、形状や属性情報の標準化、情報共有基盤の整備などが挙げられ、これらに対処するためには業界全体での協力と技術的進歩が不可欠である。本プロジェクトは、BIMが建設業界における有益なツールであることを実証し、今後の発展に向けた戦略策定や業界標準の整備に寄与するものとして期待されている。

JICMA

### 【筆者紹介】



中野 亘 (なかの わたる)  
東亜建設工業(株)  
経営企画本部 DX推進部  
部長  
兼DX企画課長



石田 渉 (いしだ わたる)  
野原グループ(株)  
BuildApp事業統括本部  
建設DX推進統括部 建設DX3部  
部長